

# ESTUDI MICROMORFOLÒGIC DE TRES MOSTRES PROCEDENTS DE L'EXCAVACIÓ ARQUEOLÒGICA D'ELS VILARS (ARBECA, LES GARRIGUES)

ROSA M. POCH

SEDAI de Micromorfologia i Anàlisi d'Imatges  
Departament de Medi Ambient i Ciències del Sòl  
Universitat de Lleida

## RESUM

S'han estudiat mostres de paviments i plaquetes de guix procedents de l'excavació arqueològica del poblat ibèric d'Els Vilars a Arbeca. S'ha utilitzat tècniques micromorfològiques, amb l'objectiu d'aclarir qüestions sobre el seu origen, la naturalesa antròpica o natural de la disposició dels materials i els possibles processos postdeposicionals que els paviments hagin pogut sofrir. L'estudi al microscopi de les làmines mostra que les plaquetes de guix, components d'un arrebossat de parets o sostres, es fabricaren a partir de les vetes de guix fibrós intercalat en les calcilitites de Les Garrigues mitjançant pulveritzat previ a la cuïta i barreja amb aigua. En els paviments es descarta l'entollament temporal com origen dels colors grisosos en no observar-se símptomes d'oxidació-reducció, essent l'origen dels colors vermells fragments d'argila cuïta. Els fragments de guix presents en el paviment provenen de la caiguda incidental de trossos de plaqueta durant la seva aplicació.

## ABSTRACT

Several samples -two pavements and a fragment of gypsum wall coating -from the archeological site of Els Vilars, an iberic village in Arbeca, have been studied. A micromorphological approach has been used, in order to throw conclusions about their origin, the anthropic or natural cause of the features observed and the possible post-depositional processes undergone by the pavements. The micromorphological study of the thin sections shows that the gypsum coatings were made from the fibrous gypsum veins found in the calcilitites from Les Garrigues, through grinding, heating and mixing with water. In the pavements the absence of redox features discards waterlogging as the origin of grey colours. The cause of the red colours is the presence of baked clay. The gypsum nodules are due to the incidental falling of wall coatings during their manufacture.

## Paraules clau

Micromorfologia, Arqueologia, Els Vilars

## Key Words

Micromorphology, Archaeology, Els Vilars

## INTRODUCCIÓ

La micromorfologia de sòls és una tècnica edafològica que consisteix en l'estudi de làmines primes (gruix de 20 µm) obtingudes a partir de mostres indisturbades de sòls a nivell microscòpic. Els estudis micromorfològics permeten conèixer aspectes de la naturalesa dels components del sòl i de la seva organització o microestructura que no poden ser estudiats amb altres tècniques. L'aplicació de la micromorfologia de sòls a l'arqueologia és relativament recent (COURTY, 1984; COURTY i col. 1986; Stoops i Nijs, 1986. Bergadà i Poch, 1994), però està experimentant un interès creixent degut a que permet descriure certs processos (acumulació i translocació de materials, fenòmens d'oxidació-reducció, alteració de components minerals i orgànics,...) a partir dels quals poden inferir-se les condicions ambientals que els van causar.

L'estudi micromorfològic que es presenta correspon a tres mostres -dos paviments i una plaqueta de guix- procedents de l'excavació del poblat ibèric d'Els Vilars (Arbeca), duta a terme per la Secció d'Arqueologia, Prehistòria i Història Antiga de la Universitat de Lleida (GARCÉS i col. 1989).

Els objectius de l'estudi són els següents:

\* caracteritzar els components de les mostres i obtenir informació general sobre els processos que han sofert,

\* conèixer la matèria primera i el procés d'elaboració de la plaqueta de guix que funcionaria com arrebossat de les parets o del sostre.

\*determinar el caràcter natural o antròpic dels paviments (considerats com a sòls d'ocupació antròpics) dintre de l'espai delimitat pels murs de les estances 2 i 5, i

\* determinar les raons de la presència de guix en els paviments esmentats.

Els mètodes utilitzats han estat els descrits per MURPHY (1986) per a la fabricació de les làmines i els de BULLOCK i col. (1985) per a la descripció de les làmines primes.

## SITUACIÓ I DESCRIPCIÓ MACROMORFOLÒGICA DE LES MOSTRES

### PLAQUETA DE GUIX

Fragment triangular aplanat, de 5 cm de costat i 1 cm de gruix aprox., del qual se n'ha obtingut una làmina prima d'un tall transversal.

### PAVIMENTS

#### SECTOR 2

Bloc de 7 cm de fondària, corresponent a un paviment. Superfície rogenca, cobrint un segon nivell grisós (aprox. a 1 cm de la superfície) que aflora en altres zones del paviment on la capa superior no hi és present. En ambdós materials hi ha abundants acumulacions de guix en forma de nòduls de 3 mm de diàmetre. El material subjacent és una barreja de materials de textura argilosa de dos tons diferents, groc i gris, barrejats en clapes irregulars amb freqüents fragments de carbó i on el guix hi és menys present.

S'ha obtingut una làmina prima d'un tall vertical del bloc, mida 9\*12 cm<sup>2</sup>.

#### SECTOR 5

Bloc de 6 cm de fondària, corresponent a un paviment gris clar (part superior del bloc) que esdevé més vermellós a la meitat inferior, en la qual s'observa un contingut més elevat de gravetes.

S'ha obtingut una làmina prima d'un tall vertical del bloc, mida 9\*12 cm<sup>2</sup>.

## DESCRIPCIÓ MICROMORFOLÒGICA

### PLAQUETA DE GUIX

Material de molt baixa porositat (<2%), composta de vesícules esfèriques de mida de sorra fina. La microestructura és porífica. La relació entre components

fins i grossos (límit 30 µm) és de 5/1, augmentant cap als marges de la plaqueta.

### Components grossos:

\* Fragments de mida de sorra grossa (>0.5 mm), equidimensionals, angulars i subangulars, de guix fibrós i possiblement de bassanita.

\* Alguns nòduls amb guix lenticular idiomòrfic mida de sorra mitjana i grossa.

\* Guix i possible bassanita tabulars i fibrosos de mida de sorra mitjana (0.2-0.5 mm).

\* Alguns nòduls esfèroidals de material calcilútic, mida sorra mitjana i fina.

\* Pocs fragments de carbó vegetal.

### Components fins:

\* Massa de guix microcristal·lí, xenotòpic, alabastrí, barrejat amb calcita micrítica (<5%).

Estructura laminada poc desenvolupada als marges.

### SÒLS D'OCUPACIÓ ANTRÒPICS

#### SECTOR 2

El material base de la làmina és format d'una barreja de calcita micrítica amb sorra mitjana i grossa composta de calcita esparítica, quarsita i en menys quantitat nòduls de guix microcristal·lí i alguns fragments de carbó. Els buits són normalment esquerdes subhorizontals o porus deguts a l'activitat de la fauna, alguns estan deformats i orientats horitzontalment. S'observen freqüents farcits de guix microcristal·lí no cimentat i alguns de guix lenticular distribuïts irregularment per la làmina.

Es presenta una alternància de capes paral·leles horitzontals de gruix variable (2 a 20 mm), amb límits abruptes, que difereixen entre elles per (i) la textura o diferents relacions de volum entre el material gros i fi, (ii) el volum ocupat per buits, (iii) el color i (iv) la mineralogia.

La capa de color rogenca té límits abruptes i és composta d'una barreja del material descrit a l'inici amb fragments irregulars de mida de sorra grossa sense orientació evident, més rics en argila que mostren fins i tot algunes regions anisotròpiques i per tant estan orientades, i en òxids de ferro. La matriu està també impregnada d'òxids.

Es troben també capes de guix pur, d'un gruix de 2 a 3 mm, amb límits abruptes irregulars a la base. Estan constituïdes per guix microcristal·lí no cimentat, que tenen tendència a distribuir-se segons una zonació horitzontal de cristalls de guix amb diferents mides.

## SECTOR 5

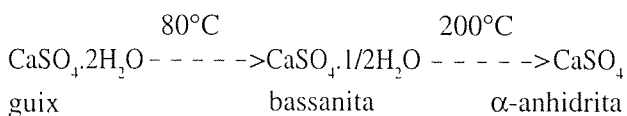
El material bàsic de la làmina és similar a la del sector 2. Les capes que componen la part inferior de la làmina són més gruixudes (aprox. 3 cm) amb límits ondulats i algunes sense continuïtat horitzontal; tenen inclusions freqüents de fragments de calcilutites, presenten una elevada porositat, parcialment deguda a activitat de la fauna; i en una de les capes hi ha un alt contingut de fragments de carbó.

Les capes que formen la part superior de la làmina són més primes (aprox. 1 cm), i tenen una porositat baixa, consistents principalment en buits horitzontals, esquerdes o cavitats. A la superfície s'hi observen estructures de dipòsit finament laminades.

El guix que es troba a la làmina té les mateixes característiques que en la làmina anterior: absència de cimentació i localització en farcits o en nòduls com a guix microcristal·lí.

## DISCUSSIÓ

A partir de les observacions al microscopi i de la litologia i edafologia de l'àrea on es troba el poblat (Porta i col. 1981, 1989), pot afirmar-se que l'origen de la matèria primera de la plaqueta es troba en les vetes de guix fibrós que travessen les calcilutites de les Garrigues, parcialment edafitzades com ho mostra la presència de guix lenticular. A partir d'aquest guix se n'obtidria pols de mida llim, en el qual hi quedarien les restes de fragments més grossos del guix fibrós de forma irregular i de la micrita constituent de la calcilutita. El material així obtingut es degué sotmetre a una font d'escalfor amb la qual cosa van tenir lloc les següents reaccions de deshidratació (Holdridge, 1965):



Al material així obtingut s'hi va afegir aigua, es va fer una pasta (origen de les vesícules) i es va aplicar a les parets o sostre de les habitacions, el qual va provocar la reacció inversa. L'estructura alabastrina -

cimentada- del guix fi seria el resultat de la hidratació de la bassanita (Stoops 1984). En els fragments més grossos de bassanita o anhidrita que no van acabar d'esmicolar-se la reacció no va poder-se donar completament, i per això van quedar envoltats de guix alabastrí. Això explica la presència de bassanita a la plaqueta, mineral no descrit a Les Garrigues en condicions naturals.

En quant als sòls d'ocupació antròpics, els seus components són materials que es troben normalment a la zona, procedents de les calcilutites de Les Garrigues (Porta i col. 1981, 1986). La distribució dels materials està relacionada amb la porositat, en el sentit que les bandes horitzontals presenten baixos percentatges de buits i aquests tenen una orientació definida. Això pot indicar nivells d'ocupació successius en el primer cas.

Els límits entre les bandes és sempre abrupte; no s'observen zones descarbonatades, nòduls ni clapes degudes a fenòmens redox: això fa suposar que la simple superposició dels materials amb distinta granulometria i composició és la raó principal de l'actual disposició de les capes.

La presència d'òxids de ferro i de més argila en la capa de color vermell (sector 2), en no ser components de la litologia de la zona, cal suposar que és antròpica: podria ser deguda a l'efecte de l'escalfor al voltant del foc (encara que en aquest cas el límit amb les capes subjacents seria gradual) o bé el resultat d'escampar aquest material cuit a la superfície de l'habitació.

El guix dels paviments pot tenir també orígens diferents. Per una banda, hi ha el guix directament relacionat amb els buits (farcits, revestiments) que és degut a l'evaporació d'una solució saturada en guix en l'espai poral dels paviments i que està sotmès a una dinàmica activa fins i tot avui en dia. Per una altra banda, hi ha les fines capes de guix microcristal·lí, les quals degut a la disposició horitzontal dels buits de les capes subjacents és improbable que provinguin de l'aigua freàtica per ascens. L'aplicació "a propòsit" del guix per a endurir la superfície és també poc probable, ja que les capes són massa fines i regulars perquè poguessin ser obtingudes manualment. A més hi ha la microestructura en bandes, la qual fa pensar en fenòmens de dissolució-recristal·lització com els que ocorren a la superfície del guix pur exposat a la intempèrie. La fabricació dels arrebossats de guix a les parets i/o sostre devia originar pols que es devia concentrar en els llocs de treball. Aquest pols de guix, dipositat a la superfície, degué patir dissolucions i reprecipitacions que van originar les estructures

bandejades. La mateixa aplicació de l'arrebossat pot ser també la causa dels nòduls no directament relacionats amb els buits que es troben en el paviment, formats de guix microcristal·lí i distribuïts irregularment.

## CONCLUSIONS

\* L'arrebossat de les parets i/o sostres de les habitacions està compost de guix provinent de les vetes de guix fibrós que creuen les calcilutites de Les Garrigues. El procés de fabricació consistí en pulverització mecànica, escalfament i barreja amb aigua prèviament a l'aplicació.

\* La disposició en bandes horitzontals dels paviments és deguda a una simple superposició consecutiva de materials de característiques diferents, en els que no s'observen fenòmens redox deguts a entollament.

\* Les bandes més vermelles són degudes a la presència d'argiles afectades per processos de cuita que no es va donar "in situ."

\* El guix que es troba en els paviments està probablement relacionat amb la fabricació i aplicació de l'arrebossat, per la qual cosa la seva presència pot considerar-se incidental.

## REFERÈNCIES

- BERGADÀ, M.M. i R.M. POCH (1994) *Micromorfologia de los procesos postdeposicionales de la secuencia tardiglaciaria de la Cueva del Parco (Alòs de Balaguer, Lleida)*. Geoarqueología (Actes de la 2a Reunión Nacional de Arqueología. Madrid, 14-16 Desembre 92) I.T.G.E., 49-64
- BULLOCK P., N. FÉDOROFF, A. JONGERIUS, G. STOOPS i T. TURSINA (1985) *Handbook for soil thin section description*. Waine Res. Publ., Wolverhampton, Regne Unit.
- COURTY, M.A. (1984) *Formation et evolution des accumulations cendreuses. Approche micromorphologique*. Influences meridionales dans l'Est et le Centre-Est de la France au Néolithique: le rôle du Massif Central. Actes du 83 Colloque Interrégional sur le Néolithique. Le Puy 1981, Clermont-Ferrand C.R.E.P.A. p. 341-353.
- COURTY M.A., P. GOLDBERG i R. MACPHAIL (1989) *Soils and micromorphology in archaeology*. Cambridge manuals in Archaeology. 344 p.
- GARCÉS I., A. JUNYENT, A. LAFUENTE i J.B. LÓPEZ (1989) *Manual d'excavació. Els Vilars, Arbeca*. Campanya d'Excavacions Arqueològiques 1988-89. Secció d'Arqueologia, Prehistòria i Història Antiga. Universitat de Lleida.
- HOLDRIDGE, D.A. (1965) *The characterization of plaster*. *Trans. Brit. Ceramic Society* 64, 211-231.
- MURPHY, C.P. (1986) *Thin section preparation of soils and sediments*. A.B. Academic Publishers. Regne Unit.
- PORTA, J. i col. (1989) *Suelos de secano en zona semi-àrida*. Dep. Meteorologia i Ciències del Sòl - Sociedad Española de Ciencia del Suelo. Lleida.
- PORTA, J. i col (1981) *Los suelos del área meridional de Lérida*. Dep. Agricultura, Ramaderia i Pesca. Barcelona.
- STOOPS, G. i R. NIJS (1986) *Micromorphological characteristics of some tell materials from Mesopotamia*. *Pedologia* 23 (3) 329-336.
- STOOPS, G. (1984) *Petrographic study of mortar and plaster samples*. *Dissertationes Archaeologicae Gandenses*. Vol XXII, 164-137.